

# Device for turning over a sheet, especially a flexible metal sheet

**Patent number:** FR2710863  
**Publication date:** 1995-04-14  
**Inventor:** FRANCOIS LEROUX  
**Applicant:** LORRAINE LAMINAGE (FR)  
**Classification:**  
- **international:** B21B39/32; B65H15/00  
- **european:** B21B41/02; B21C47/34; B65H15/00  
**Application number:** FR19930012037 19931008  
**Priority number(s):** FR19930012037 19931008

## Abstract of FR2710863

The device includes a feed table (2), a turnover roll (7) arranged in the vicinity of one end of the feed table (2) with its axis horizontal and perpendicular to the direction of movement of the feed table (2), a curved guide (8) partially enveloping the turnover roll (7) and a means (10) for pressing the sheet against the turnover roll (7) and a means (28) for guiding the sheet (24) upon disengaging from the turnover roll (7).

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 710 863**

②1 N° d'enregistrement national :

**93 12037**

⑤1 Int Cl<sup>6</sup> : B 21 B 39/32 , B 65 H 15/00

⑫

**DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

②2 Date de dépôt : 08.10.93.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 14.04.95 Bulletin 95/15.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite: SOLLAC — FR.

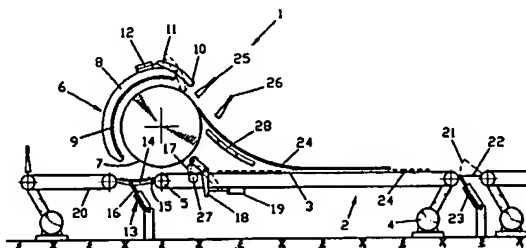
⑦2 Inventeur(s) : Leroux François.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Lavoix.

⑤4 Dispositif de retournement d'une feuille et notamment d'une feuille métallique souple.

⑤7 Le dispositif comporte une table d'amenée (2), un rouleau retourneur (7) disposé au voisinage d'une extrémité de la table d'amenée (2) avec son axe horizontal et perpendiculaire à la direction de déplacement de la table d'amenée (2), un guide incurvé (8) enveloppant partiellement le rouleau retourneur (7) et un moyen (10) pour plaquer la feuille contre le rouleau retourneur (7) et un moyen (28) de guidage de la feuille (24) au dégagement du rouleau retourneur (7).



FR 2 710 863 - A1



L'invention est relative à la manipulation de feuilles et notamment de feuilles métalliques souples.

En sortie de ligne de fabrication continue de bandes métalliques très minces on fait une inspection de la surface des bandes afin de détecter d'éventuels défauts. Pour cela, on découpe des feuilles qu'on amène sur des bancs d'inspection. Pour être inspectées sur les deux faces, les feuilles doivent être retournées et pour cela on utilise des dispositifs mal commodes qui nécessitent l'intervention d'un opérateur dans des conditions de sécurité mauvaises car les feuilles sont très coupantes.

Le but de la présente invention est de proposer un dispositif de retournement des feuilles et notamment de feuilles métalliques très minces donc souples, qui ne nécessite pas l'intervention manuelle d'un opérateur afin d'améliorer les conditions de sécurité et qui ne génère pas une détérioration du produit dans ces opérations.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de retournement d'une feuille et notamment d'une feuille métallique souple caractérisé en ce qu'il comporte une table d'amenée, un rouleau retourneur disposé au voisinage d'une extrémité de la table d'amenée avec son axe horizontal et perpendiculaire à la direction de déplacement de la table d'amenée, un guide incurvé enveloppant partiellement le rouleau retourneur, un moyen pour plaquer la feuille contre le rouleau retourneur et un moyen de guidage au dégagement du rouleau retourneur.

Le dispositif peut comprendre en outre un rouleau tendeur et une courroie s'enroulant autour du rouleau retourneur et du rouleau tendeur.

Le moyen pour presser la feuille contre le rouleau retourneur peut être un rouleau presseur disposé à la partie supérieure du rouleau retourneur et monté sur un moyen de serrage/desserrage.

Le rouleau retourneur peut être un rouleau magnétique, le moyen pour plaquer la feuille contre le rouleau retourneur est alors le champ magnétique dudit rouleau.

5           Le dispositif peut comporter en outre un aiguillage disposé en extrémité de la table d'amenée, sous le rouleau retourneur.

10           L'aiguillage peut être constitué d'une portion de guide incurvé, articulée à proximité de l'extrémité de la table d'amenée sous le rouleau retourneur et munie d'un dispositif d'actionnement, et d'un rouleau presseur monté sur un moyen de serrage/desserrage contre la table d'amenée, disposé à proximité du rouleau retourneur.

15           L'aiguillage peut également être constitué d'un espace laissé libre entre l'extrémité de la table d'amenée et le guide incurvé et d'un rouleau presseur monté sur un moyen de serrage/desserrage contre le rouleau retourneur.

20           De préférence, le guide incurvé est tapissé de rouleaux tangents. De préférence, le rouleau retourneur est revêtu d'élastomère et la table d'amenée peut par exemple être un tapis roulant. Un dispositif éclipable destiné à bloquer le passage d'une feuille peut être disposé à l'extrémité de la table d'amenée opposée au rouleau retourneur.

25           De préférence, la table d'amenée et le rouleau retourneur sont motorisés et un dispositif de détection de feuilles est placé à proximité de la partie supérieure du rouleau retourneur et l'ensemble des organes mobiles sont commandés par des moyens électroniques.

30           L'invention va maintenant être décrite en détail en regard des figures annexées dans lesquelles :

- La figure 1 représente un premier mode de réalisation d'un dispositif de retournement d'une feuille.

35           - La figure 2 représente un deuxième mode de réalisation d'un dispositif de retournement d'une feuille.

Le dispositif repéré généralement par 1 à la figure 1 comporte une table d'amenée 2 constituée d'un tapis roulant 3 animé par un moteur 4. Au droit de l'extrémité 5 de la table d'amenée 2, est disposé un ensemble retourneur 6 constitué d'un rouleau retourneur 7 de grand diamètre recouvert d'une couche d'élastomère et muni d'un moteur non représenté, d'un guide incurvé 8 enveloppant partiellement le rouleau retourneur 7 et tapissé sur sa paroi interne de galets tangents 9 montés rotatifs autour d'axes parallèles à l'axe du rouleau retourneur 7 et d'un rouleau presseur 10 porté par des leviers 11 actionnés par un vérin 12. A l'extrémité 5 de la table d'amenée 2, un aiguillage 13 est constitué d'une portion de guide incurvé 14 articulée autour d'un axe 15 situé à proximité de l'extrémité 5 de la table d'amenée, mue par un vérin 16 et d'un rouleau presseur 17 monté sur des leviers 18 actionnés par un vérin 19. L'aiguillage 13 débouche sur une table d'évacuation 20. A l'extrémité d'entrée 21, une butée 22 éclipable mue par un vérin 23 peut être mise soit en position levée soit en position éclipée. Deux cellules photo-électriques 25 et 26 sont placées à proximité du sommet du rouleau retourneur 7 et un guide incliné 28 est disposé à proximité du rouleau 7 sous la cellule photoélectrique 26.

Pour examiner une feuille 24 sur les deux faces, on efface la butée 22 à l'aide du vérin 23 et on amène la feuille depuis la droite jusqu'à ce qu'elle soit entièrement sur la table d'amenée 2. On arrête alors la table d'amenée 2 et on relève la butée 22 pour empêcher l'arrivée d'une autre tôle pendant l'opération puis on examine la face supérieure de la feuille 24. Puis on lève le rouleau presseur 17 et on met en position haute la portion 14 de guide incurvé de façon à assurer la continuité entre la table d'amenée 2 et le guide incurvé 8 et on lève le rouleau presseur 10.

Puis à l'aide de la table d'amenée 2 on déplace de la droite vers la gauche la feuille 24. La feuille 24 vient alors s'enrouler autour du rouleau 7 mis en rotation par son moteur. Lorsque la tête de la feuille passe devant la cellule photo-électrique 25, le vérin 12 est mis en mouvement afin de plaquer le rouleau presseur 10 contre le rouleau retourneur 7. Lorsque la tête de la feuille arrive devant la cellule photo-électrique 26, le mouvement du tapis roulant 3 de la table d'amenée 2 est inversé ; la feuille est alors entraînée par le rouleau retourneur 7 et la tête de la feuille 24 qui glisse sur le guide 28 vient se déposer sur le tapis roulant 3. Le mouvement se poursuit jusqu'à ce que la queue de la feuille passe sous la cellule photo-électrique 26, ce qui, après une temporisation déclenche l'arrêt du tapis roulant 3. On peut alors examiner la deuxième face de la feuille (le mouvement autour du rouleau retourneur a fait passer la face inférieure en position supérieure et vice versa). Après l'examen on évacue la feuille 24 vers la gauche. Pour cela, on abaisse la portion 14 de guide incurvé, puis à l'aide du tapis roulant 3 on amène la feuille sous le rouleau presseur 17 qu'on plaque contre le tapis roulant qui repose sur un rouleau d'appui 27 et on poursuit le mouvement de la feuille 24 vers la gauche jusqu'à ce qu'elle soit entièrement évacuée.

Tous les organes moteurs (vérins, moteurs, etc...) et les cellules photo-électriques sont reliés à un dispositif de commande électronique, électrique et hydraulique que l'homme du métier sait réaliser et qui permet de réaliser tous les cycles de fonctionnement en automatique.

Dans le deuxième mode de réalisation représenté à la figure 2, le dispositif de retournement de feuille comprend une table d'amenée 30 motorisée constituée d'un tapis roulant 31 tendu entre deux rouleaux 32, 33 et entraîné par un moteur 34, une butée éclipable 35 dépla-

cable verticalement à l'aide d'un vérin 36, un aiguillage 37 constitué d'un rouleau plaqueur 38 translatable quasiment verticalement à l'aide d'un vérin 39, d'un guide incurvé 40 qui enveloppe au moins partiellement un rouleau retourneur 41 magnétique de grand diamètre, avec une courroie 42 qui s'enroule autour du rouleau retourneur 41 et d'un rouleau tendeur 43 et une cellule photo-électrique 44. Le dispositif est prolongé par une table d'évacuation 45.

10 Ce dispositif est utilisable pour des feuilles magnétiques. Il se distingue du précédent par le moyen d'entraînement de la feuille par le rouleau retourneur. Dans le mode de réalisation précédent, la feuille était entraînée par pincement entre le rouleau retourneur 7 et  
15 le rouleau presseur 10. Dans le mode de réalisation présent, la feuille 46 est plaquée contre le rouleau retourneur 41 par le rouleau plaqueur 38 et maintenu contre le rouleau retourneur 41 par le champ magnétique dudit rouleau retourneur. La feuille est détachée du  
20 rouleau retourneur 41 par la courroie 42 qui écarte progressivement la feuille 46 du rouleau retourneur 41. La cellule photo-électrique 44 sert à détecter le passage de la tête de feuille pour inverser le mouvement du tapis roulant 31 et de la queue de feuille pour arrêter le  
25 mouvement du tapis roulant 31. Comme dans le mode de réalisation précédent, les mouvements peuvent être commandés par des automatismes que l'homme de métier sait réaliser.

Pour que le dispositif fonctionne bien, il est  
30 préférable que le diamètre du rouleau retourneur soit compris entre 500 et 1000 fois l'épaisseur de la feuille à retourner.

Pour la réalisation du dispositif on peut envisager les deux modes de réalisation décrits, mais  
35 aussi combiner le rouleau retourneur, la courroie et le

rouleau presseur à la partie supérieure du rouleau retourneur et combiner les différents modes de réalisation possibles pour les butées éclipables et les aiguillages.

- 5 Ces dispositifs suivant l'invention peuvent être utilisés pour retourner toutes sortes de feuilles en vue de leur inspection sur les deux faces ou pour tout autre traitement.



REVENDICATIONS

1. Dispositif de retournement d'une feuille (24, 46) et notamment d'une feuille métallique souple caracté-  
risé en ce qu'il comporte une table d'amenée (2, 30), un  
5 rouleau retourneur (7, 41) disposé au voisinage d'une  
extrémité de la table d'amenée (2, 30) avec son axe  
horizontal et perpendiculaire à la direction de déplace-  
ment de la table d'amenée (2, 30), un guide incurvé (8,  
40) enveloppant partiellement le rouleau retourneur (7,  
10 41), un moyen (10) pour plaquer la feuille (24, 46) contre  
le rouleau retourneur et un moyen de guidage (28, 42, 43)  
de la feuille (24, 46) au dégagement du rouleau retourneur  
(7, 41).

2.- Dispositif selon la revendication 1, carac-  
15 térisé en ce que le moyen de guidage est un rouleau  
tendeur (43) et une courroie (42) s'enroulant autour d'une  
partie du rouleau retourneur (41) et du rouleau tendeur  
(43).

3.- Dispositif selon la revendication 1 ou 2,  
20 caractérisé en ce que le moyen pour plaquer la feuille  
contre le rouleau retourneur est un rouleau presseur (10)  
disposé à la partie supérieure du rouleau retourneur (7)  
et monté sur un moyen de serrage/desserrage (11, 12).

4.- Dispositif selon la revendication 2, carac-  
25 térisé en ce que le rouleau retourneur (41) est un rouleau  
magnétique et en ce que le moyen pour plaquer la feuille  
contre le rouleau retourneur est le champ magnétique dudit  
rouleau (41).

5.- Dispositif selon l'une quelconque des reven-  
30 dications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte en  
outre un aiguillage (13, 37) disposé à l'extrémité de  
sortie de la table d'amenée (2, 30), sous le rouleau  
retourneur (7, 41).

6.- Dispositif selon la revendication 5, carac-  
35 térisé en ce que l'aiguillage (13) est une portion de

guide incurvé, articulée à proximité de l'extrémité de la table d'amenée (2) sous le rouleau retourneur (7) et muni d'un dispositif d'actionnement (16) et d'un rouleau presseur (17) monté sur un moyen de serrage/desserrage (19) contre la table d'amenée (2), disposé à proximité du rouleau retourneur (7).

7.- Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'aiguillage (37) est constitué d'un espace laissé libre entre l'extrémité de la table d'amenée (30) et le guide incurvé (40) et d'un rouleau presseur (38) monté sur un moyen de serrage/desserrage (39) contre le rouleau retourneur (41).

8.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le guide incurvé (8) est tapissé sur sa paroi interne, de galets (9) montés rotatifs autour d'axes parallèles à l'axe du rouleau retourneur (7).

9.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le rouleau retourneur (7, 41) est revêtu d'une couche d'élastomère.

10.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la table d'amenée (2, 30) est un tapis roulant.

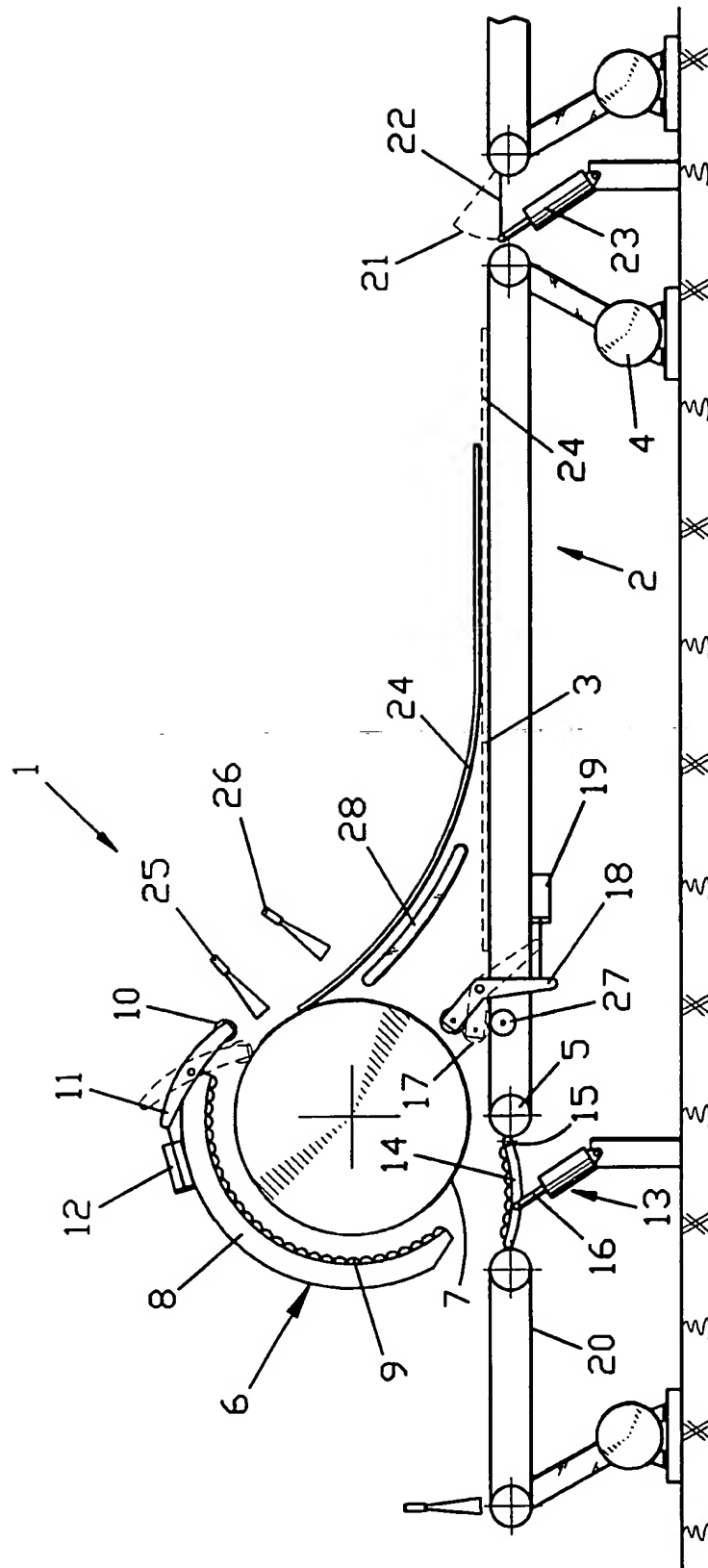
11.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte, à une extrémité de la table d'amenée (2, 30) opposée au rouleau retourneur (7, 41) un dispositif éclipseable (22, 35) pour bloquer le passage d'une feuille (24, 46).

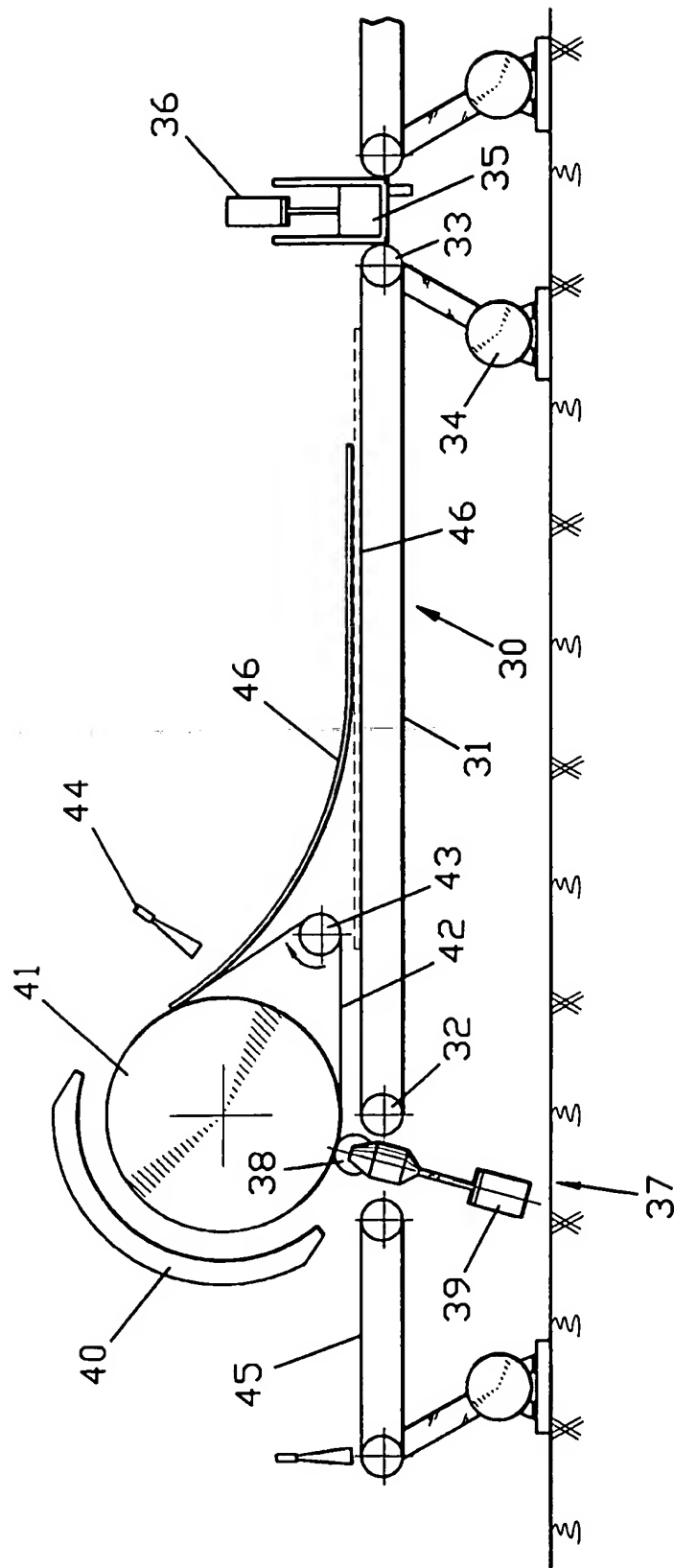
12.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la table d'amenée (2, 30) et le rouleau retourneur (7, 41) sont motorisés.

13.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'il comporte au

moins un dispositif (25, 26, 44) de détection de feuille placé à proximité de la partie supérieure du rouleau retourneur (7, 41) et des moyens électroniques de commande des organes mobiles.

1/2

FIG.1



**FIG. 2**

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLERAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la rechercheFA 492187  
FR 9312037

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	DE-C-649 752 (HOESCH) * revendications 1,2; figures 1-4 * ---	1
A	DE-C-639 452 (SACK) * revendication 1; figure 1 * ---	1
A	DE-B-12 28 885 (ÖSTERREICHISCHE EISEN-UND STAHLWERKE) * revendications 1,2; figure 1 * -----	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
		B21B B21C
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
14 Juin 1994		Schlaitz, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général		
O : divulgation non-écrite		
P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention		
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure		
D : cité dans la demande		
L : cité pour d'autres raisons		
A : membre de la même famille, document correspondant		